



1773  
#3  
DF  
8/8/2

PATENT

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

WEINERT

Serial No.: 10/014,446

Group Art Unit: Unassigned

Filed: December 14, 2001

For: COMPRESSIBLE POLYURETHANE LAYER AND PROCESS FOR THE  
PREPARATION THEREOF

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Germany Application No. 100 62 628.9 filed 15 December 2000.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said foreign application.

Respectfully submitted,

JACOBSON HOLMAN PLLC

By: 

William E. Player  
Reg. No. 31,409

400 Seventh Street, N.W.  
Washington, D.C. 20004-2201  
Telephone: (202) 638-6666

Atty. Docket No.: P66531US1  
Date: March 20, 2002  
WEP:crj

RECEIVED  
MAR 25 2002  
TC 1700

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

<b>Aktenzeichen:</b>	100 62 628.9
<b>Anmeldetag:</b>	15. Dezember 2000
<b>Anmelder/Inhaber:</b>	Felix Böttcher GmbH & Co, Köln/DE
<b>Bezeichnung:</b>	Hülsenförmiges kompressibles Gummituch und Verfahren zur Herstellung desselben
<b>IPC:</b>	B 41 N 10/04

**RECEIVED**  
MAR 25 2002  
TC 1700

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 06. Dezember 2001  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Jerofsky

## Hülsenförmiges kompressibles Gummituch und Verfahren zur Herstellung desselben

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein hülsenförmiges kompressibles Gummituch für den Offset-Druck mit einer äußeren und einer inneren Oberfläche sowie Verfahren zur Herstellung desselben.

In Offsetdruckverfahren werden Gummitücher zum Aufbringen eines Druckbildes auf ein Bogen- oder Bahnmaterial eingesetzt. Die Gummitücher werden oft auf Hülsen angeordnet und ausgeliefert. Die Gummitücher bestehen aus einem mehrschichtigen Material. So wird beispielsweise in der EP-A-0 594 986 ein Gummituch beschrieben, welches aus einer Hülse aus Nickelstahl oder Kunststoff besteht, worauf ein Gummituch in Form eines Gummibelages aufgebracht ist. Weiterhin offenbart EP-A-0 594 986 eine bewehrte Trägerhülse, auf die dann das Gummituch aufgebracht wird.

Die Materialien, aus denen die mehrschichtigen Gummihülsen hergestellt werden können, enthalten zum Teil nicht kompressible elastische Materialien wie beispielsweise Gummi oder kompressible Materialien, wie beispielsweise in EP-A-0 388 740 beschrieben.

Ein Problem bei der Handhabung der herkömmlichen Gummituchhülsen besteht insbesondere darin, dass die Gummitücher auf Trägerhülsen versendet werden. Diese Anordnungen sind aber gegen mechanische Einwirkungen sehr empfindlich, da der gesamte Schichtaufbau aus Träger und Gummituch relativ dünn ist. Beim Versand müssen derartige Hülsen also aufwendig gegen mechanische Einflüsse geschützt werden. Aufgrund der Sperrigkeit der herkömmlichen auf Hülsen aufgebauten Gummitüchern wird im übrigen eine intensive Lagerhaltung beim Anwender verlangt. Sowohl beim Transport als auch bei der Bevorratung wird sehr viel Volumen beansprucht, was erhebliche Kosten verursacht, bis hin zu der Bereitstellung entsprechender Baulichkeiten (z.B. Lagerräume).

Aus der DE 39 08 999 C2 ist ein zylindrischer Körper mit einer auf seiner Manteloberfläche aufgetragenen, nahtlosen Schicht bekannt, die kompressibel ist, geschlossene, hohle Zellen aufweist und dadurch hergestellt wird, dass das Material in Form eines mit Treibmittel und Inhibitoren versetzten vliesförmigen Schaumes unter Drehung und Vorschub auf den zylindrischen Körper etwas spiralförmig aufgetragen worden ist. Als Treibmittel zum Schäumen wird beispielsweise Methylenchlorid genannt, was jedoch aus Gründen der Abluftverschmutzung möglichst vermieden werden sollte.

Sofern das Beschichtungsmaterial ein Polyurethan ist, besteht prinzipiell die Möglichkeit das Aufschäumen auch mit Luft oder Kohlendioxid durchzuführen. Es ist aber ausgesprochen schwierig, hierbei reproduzierbare Bedingungen einzustellen und somit eine gleichmäßige Qualität der kompressiblen Schicht zu erhalten.

Die Erfindung hat sich somit die Aufgabe gestellt, ein hülsenförmiges kompressibles Gummituch für den Offset-Druck mit einer äußeren und einer inneren Oberfläche herzustellen, welche einfach, preiswert und in engen Grenzen reproduzierbar kompressibel hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Tuch aus Polyurethan besteht, welches expandierte thermoplastische Hohlkugeln enthält. Besonders geeignet sind Hohlkugeln aus einem Acrylat-Vinylidenfluorid-Copolymerisat. Derartige expandierte Hohlkugeln werden beispielsweise hergestellt und vertrieben von der Akzo Nobel unter der Bezeichnung "Expancel®". Diese Hohlkugeln werden angeboten aus verschiedenen thermoplastischen Materialien mit verschiedenen Erweichungstemperaturbereichen. Diese werden hergestellt aus zunächst nicht expandierten Hohlkugeln, die beispielsweise einen niedrigsiedenden flüssigen Kohlenwasserstoff enthalten, welcher beim Erwärmen und Erweichen des thermoplastischen Materials zu einer starken Expansion führen. Erst bei Überschreiten der optimalen Expansionstemperatur findet eine so starke Expansion statt, dass die Hohlkugeln aufplatzen und damit ihre optimale Funktion verlieren. Ge-

wünschtenfalls werden die thermoplastischen Hohlkugeln auch in nicht expandierter Form geliefert. Sie weisen dann selbstverständlich deutlich geringere Durchmesser auf. Während die nicht expandierten Hohlkugeln beispielsweise einen Durchmesser von 6 bis 16  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 6 bis 9  $\mu\text{m}$  aufweisen, können diese Kugeln in expandierter Form ohne weiteres 20 bis 60  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 30 bis 50  $\mu\text{m}$  Durchmesser aufweisen. Durchmesser von 100  $\mu\text{m}$  in expandierter Form sind aber ohne weiteres möglich und werden ebenfalls hergestellt und vertrieben.

Da Gummitücher für den Offset-Druck an der Oberfläche eine Rautiefe  $R_a$  im Bereich von 0,5 und 1,8  $\mu\text{m}$  aufweisen sollten, besitzen die erfindungsgemäßen Gummitücher zur äußeren Oberfläche hin eine dünne Schicht Polyurethan, auf welche nur schwach expandierte, nicht expandierte oder überhaupt keine Hohlkugeln enthalten. Diese dünne Polyurethanschicht kann dann in besonders einfacher Weise so angeschliffen werden, dass die gewünschte Rautiefe entsteht.

Die erfindungsgemäßen Gummitücher werden in der Weise hergestellt, dass ein frisch zubereitetes Gemisch aus Diisocyanat und Polyol im Rotationsguss auf einen walzenförmigen Luftzylinder oder einen darauf aufgezogener Träger aus Metall oder Kunststoff aufgetragen wird, wobei eine oder beide der beiden Komponenten die expandierten und gegebenenfalls nicht expandierten Hohlkugeln enthält.

Die so entstandenen hülsenförmigen Gummitücher werden nach der Oberflächenbearbeitung vom Luftzylinder entfernt, so dass Transport und Bevorratung möglich sind. Das fertige hülsenförmige Gummituch wird beim Benutzer mittels Pressluft auf den jeweiligen Gummituchzylinder geschoben und dort nach Abstellen der Luftversorgung fixiert. Gummitücher, die auf einer Kunststoffhülse oder ohne Kunststoffhülse hergestellt wurden, können besonders raumsparend transportiert und gelagert werden.

Die Menge und die Größe an erfindungsgemäß dem Polyurethan zugesetzten expandierten thermoplastischen Hohlkugeln hängt in starkem Maße ab von der

gewünschten Kompressibilität des Gummituches. 0,5 bis 2 Gew.-% sind bevorzugte Mengenbereiche und führen bereits zu einem elastischen Porenvolumen von über 50 Vol.-% des Gummituches. Es lassen sich somit Kompressibilität, Dämpfung und Rückprallelastizität des Gummituches leicht und reproduzierbar einstellen. Die Komponenten des eingesetzten Polyurethans, nämlich Diisocyanat und Polyol werden auf eine sehr kurze Topfzeit im Bereich von Sekunden eingestellt. Die expandierten Hohlkugeln, gegebenenfalls aber auch nicht expandierte Hohlkugeln können jeder dieser beiden Komponenten zugemischt werden. Besonders einfach ist die Zumischung zu Polyol-Komponente. Der Zusatz der Hohlkugeln führt im allgemeinen bereits zu einer durchaus merklichen Thixotropierung sowohl der Einzelkomponenten als auch des frisch zubereiteten Gemisches, welches das Polyurethan bildet. Selbstverständlich können einer oder beiden Komponenten weitere Zusätze zugegeben werden wie Verdickungsmittel, Thixotropierungsmittel, Beschleuniger, Verzögerer oder Verflüssiger. Beim Rotationsguss wird das Gemisch aus Diisocyanat, Polyol und expandierten Hohlkugeln im allgemeinen spiralförmig auf den walzenförmigen Träger aufgespritzt. Dies kann in einem oder mehreren Arbeitsgängen stattfinden, wobei besonders bevorzugt ist, die letzte äußerer Oberfläche aus einem Polyurethan herzustellen, welches keine Hohlkugeln oder nicht expandierte Hohlkugeln enthält, da dann beim Anschleifen die gewünschte Rautiefe leichter erzielt werden kann.

### Patentansprüche

1. Hülsenförmiges kompressibles Gummituch für den Offset-Druck mit einer äußeren und einer inneren Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, dass das Tuch aus Polyurethan besteht, welches expandierte thermoplastische Hohlkugeln enthält.
2. Gummituch gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hohlkugeln aus einem Acrylat-Vinylidenfluorid-Copolymerisat bestehen.
3. Gummituch gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es zur äußeren Oberfläche hin eine dünne Schicht Polyurethan aufweist, welche nicht expandierte Hohlkugeln oder keine Hohlkugeln enthält.
4. Gummituch gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die expandierten Hohlkugeln Durchmesser von 20 bis 60  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 30 bis 50  $\mu\text{m}$  aufweisen.
5. Gummituch gemäß Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht expandierten Hohlkugeln einen Durchmesser von 6 bis 16  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 6 bis 9  $\mu\text{m}$  aufweisen.
6. Gummituch gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Oberfläche des Gummituches mit einem Träger aus Metall oder Kunststoff in Verbindung steht.
7. Verfahren zur Herstellung von Gummitüchern gemäß Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein frisch zubereitetes Gemisch aus Diisocyanat und Polyol im Rotationsguss auf einen walzenförmigen Träger aufgetragen wird, wobei eine oder beide der beiden Komponenten die expandierten und gegebenenfalls die nicht expandierten Hohlkugeln enthält, und das Gummituch gewünschtenfalls anschließend von dem Träger abgezogen wird.

### **Zusammenfassung**

Das hülsenförmige kompressible Gummituch für den Offset-Druck mit einer äußeren und einer inneren Oberfläche besteht aus Polyurethan und enthält expandierte thermoplastische Hohlkugeln.